



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 298 03 330 U 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 66 F 3/12

②① Aktenzeichen:	298 03 330.5
②② Anmeldetag:	25. 2. 98
④⑦ Eintragungstag:	7. 5. 98
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	18. 6. 98

DE 298 03 330 U 1

⑦③ Inhaber:
Langewelpott, Eva-Maria, 32339 Espelkamp, DE

⑦④ Vertreter:
TER MEER STEINMEISTER & Partner GbR
Patentanwälte, 33617 Bielefeld

⑤④ Hubvorrichtung

DE 298 03 330 U 1

25.02.98

TER MEER STEINMEISTER & PARTNER GBR
PATENTANWÄLTE - EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

Dr. Nicolaus ter Meer, Dipl.-Chem.
Peter Urner, Dipl.-Phys.
Gebhard Merkle, Dipl.-Ing. (FH)
Mauerkircherstrasse 45
D-81679 MÜNCHEN

Helmut Steinmeister, Dipl.-Ing.
Manfred Wiebusch
Artur-Ladebeck-Strasse 51
D-33817 BIELEFELD

St/bf.

16.2.1998

EVA-MARIA LANGEWELLPOTT

Auf der Horst 2
32339 Espelkamp

HUBVORRICHTUNG

HUBVORRICHTUNG

Die Erfindung betrifft eine Hubvorrichtung mit einer Plattform zur Aufnahme von zu hebenden Gegenständen und wenigstens einem Paar einander kreuzender, gegeneinander schwenkbarer Scherenglieder an der unteren Seite der Platte sowie einem Antrieb zum Aufrichten und Absenken des Scherenglieder-Paares, der mit einem Spreizkörper in wenigstens einen der seitlichen Winkel zwischen den Scherenglieder eingreift.

- 5 Hubvorrichtungen der hier interessierenden Art werden auch als Scherenhubtische oder Scherenhebebühnen bezeichnet. Das Grundprinzip ist seit langem bekannt. Unterschiede bestehen hinsichtlich der Antriebsmittel, mit denen die Scherenglieder so gegeneinander bewegt werden können, daß die Plattform angehoben und abgesenkt werden kann. Bei schweren Ausführungsformen werden insoweit überwiegend Hydraulikzylinder eingesetzt. Derartige Hebebühnen können jedoch zumeist nur stationär eingesetzt werden, da sie ein aufwendiges Hydrauliksystem benötigen, das sich für leichtere, insbesondere transportablere Hubtische nicht eignet. Für leichtere Ausführungsformen eignen sich beispielsweise Spindelantriebe.

- 20 Insbesondere bei leichteren, beweglichen Hubtischen, die nicht in den Boden versenkt werden können, ist es wichtig, daß die Plattform so weit wie möglich abgesenkt werden kann, damit ggfs. Lasten, z.B. Paletten, unterfahren oder vom benachbarten Boden mit geringer Hubarbeit auf die Plattform aufgesetzt werden können. Eine besonders tiefe Position der abgesenkten Plattform läßt sich nur schlecht erreichen, wenn die gewählte Antriebseinrichtung direkt zwei der Scherenglieder verbindet, wie es beispielsweise bei den üblichen hydraulischen Hubvorrichtungen der Fall ist.

- 30 Es sind daher Ausführungsformen entwickelt worden, bei denen die Hubbewegung aus der tiefsten Stellung dadurch ausgelöst wird, daß ein Spreizkörper, etwa ein Gleitkeil oder eine Rolle, von der Seite her zwischen die liegenden Enden der Scherenglieder gezogen wird.

- 35 Beispiele für einen Stand der Technik dieser Art liefern das Gebrauchsmuster 79 32 713.2 und die deutsche Patentschrift 1 175852. Damit der Spreizkörper die beabsichtigte Keilwirkung in der Anfangsphase ausüben kann,

müssen die Scherenglieder naturgemäß an ihren äußeren Enden entsprechend abgeschrägt oder mit Schrägflächen verbunden werden. Auch dies ist in den beiden Druckschriften dargestellt.

- 5 Lösungen dieser Art haben den Vorteil, daß in der Anfangsphase beim Hubvorgang aufgrund günstiger Hebelverhältnisse relativ hohe Hubkräfte bei vergleichsweise geringen Antriebskräften erzeugt werden können, jedoch werden die Antriebsverhältnisse umso ungünstiger, je weiter sich die Scherenglieder aufstellen und je größer der seitliche Winkel zwischen den Scherengliedern wird.

- Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, aufbauend auf dem genannten Stand der Technik eine Hubvorrichtung der vorliegenden Art so auszubilden, daß nicht nur in der Anfangsphase, sondern bis zum Anheben der Hubvorrichtung in die höchste Position relativ hohe Hubgeschwindigkeiten mit
15 vergleichsweise geringen Antriebskräften erreicht werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die erfindungsgemäße Hubvorrichtung gekennzeichnet durch die Merkmale des Patentanspruchs 1.

- 20 Erfindungsgemäß ist wenigstens ein Schwenkarm vorgesehen, der an einem der Scherenglied-Abschnitte beiderseits des Spreizkörpers schwenkbar befestigt ist und eine Fangeinrichtung am freien Ende aufweist, die den durch den Antrieb in den Scherengliedwinkel hineingezogenen Spreizkörper ein-
25 fängt und in Richtung des gegenüberliegenden Scherenglied-Abschnittes schwenkt.

- Der Schwenkarm wird also quer über den sich öffnenden seitlichen Scherenwinkel hinweggeschwenkt und nimmt dabei den Spreizkörper mit, der sich
30 anschließend an dem gegenüberliegenden Scherenglied-Abschnitt abstützt. Bei der weiteren Antriebsbewegung drückt der Spreizkörper gegen diesen anderen Scherenglied-Abschnitt, und zwar unter einem wesentlich günstigeren Hebelverhältnis als beim vollständigen Hineinziehen in den Scheitelbereichen des seitlichen Scherenwinkels. Die Antriebskraft wird daher zu ei-
35 nem relativ hohen Anteil in Hubkraft umgesetzt.

Vorzugsweise fällt der Schwenkarm beim Absenken der Hubvorrichtung in die untere Endstellung auf einen Anschlag, der derart angeordnet ist, daß die Fangeinrichtung in Höhe des seitlichen Scherenwinkels liegt. Das bewirkt, daß der Spreizkörper nach der Anfangsphase einer Hubbewegung stets in die Fangeinrichtung hineingezogen wird.

Da der Spreizkörper keine genaue lineare Bewegung ausführt, ist ein Antriebsmechanismus erforderlich, der in der Lage ist, der nicht genau festliegenden Bahn des Spreizkörpers zu folgen. Vorzugsweise wird ein Antrieb mit einer durch einen Motor angetriebenen Gewindespindel verwendet; der in seiner Gesamtheit schwenkbar aufgehängt ist. Dem Spreizkörper ist in geeigneter Weise ein Innengewinde zugeordnet, in das die Gewindespindel eingedreht ist. Die Position, in der der Spindelantrieb, insbesondere der Motor des Spindelantriebs, aufgehängt wird, ist nicht unbedingt wesentlich, wird jedoch zumindest grob durch die erforderliche Zugrichtung des Spreizkörpers bestimmt.

Der Spreizkörper kann durch Keile, Rollen oder dergleichen gebildet werden.

Bei alledem ist zu berücksichtigen, daß die Scherenglieder eines Scherenglieder-Paares stets zumindest um einen gewissen Betrag axial versetzt sein müssen, da sich die Schere andernfalls nicht schließen läßt. Das bedeutet für den Spreizkörper, daß dieser eine gewisse axiale Länge aufweisen und gegen Verkantung gesichert werden muß. Im Falle der Verwendung von Rollen können daher beispielsweise zwei axial hintereinanderliegende, auf einer gemeinsamen Achse gelagerte Rollen verwendet werden, die sich entsprechend der Berührung mit den beiden Scherenglied-Abschnitten gegenläufig drehen.

Während die Grundform einer Hubschere aus zwei einander kreuzenden Scherengliedern besteht, werden bei Hubtischen und Hebebühnen in der Regel wenigstens zwei einander kreuzende Scherenglieder-Paare in paralleler, in Abstand liegender Anordnung verwendet, so daß sich die Standfestigkeit des Hubtisches verbessert, ohne daß dieser fest im Boden verankert werden muß. Die Verwendung weiterer Scherenglieder-Paare in paralleler Anordnung ist möglich.

Bei wenigstens zwei Scherenglieder-Paaren werden zur Stabilisierung die einzelnen Scherenglieder in mehreren Punkten, z.B. an den einander entsprechenden Enden, durch gemeinsame Achsen verbunden. Der Schwenkarm ist in einer derartigen Achse schwenkbar gelagert und setzt sich zusammen aus zwei deckungsgleich angeordneten, parallelen und in Abstand liegenden Schwenkarm-Elementen, die gemeinsam auf der erwähnten Achse befestigt und mit dieser schwenkbar sind. Der Spreizkörper umfaßt ebenfalls eine Achse, an deren beiden Enden hintereinander in coaxialer Anordnung zwei Rollen gelagert sind, die unabhängig voneinander drehbar sind und zur Abstützung an den beiden zu spreizenden Scherengliedern liegen. Diese Achse kann in ihrem Mittelbereich mit einer quergerichteten Bohrung mit Innengewinde versehen sein, in die die Gewindespindel eingreift.

Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 ist eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Hubvorrichtung in einer relativ weit abgesenkten Stellung;

Fig. 2 ist eine entsprechenden Darstellung der Hubvorrichtung in einer höheren Stellung;

Fig. 3 ist eine Draufsicht auf die Hubvorrichtung, bei der die Plattform zur Verdeutlichung fortgelassen ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung soll anschließend unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert werden.

In Fig. 1 und 2 sind zwei einander kreuzende, in einer Achse schwenkbar verbundene Scherenglieder 12,14 dargestellt. Dieses Scherenglieder-Paar 12,14 stützt eine obere Plattform 16 ab und steht seinerseits auf einer unteren Bodenplatte 18. Wie es bei Hubvorrichtungen dieser Art üblich ist, sind die Enden der beiden Scherenglieder 12,14 auf einer Seite, in Fig. 1 und 2 auf der rechten Seite, in Lagern 20,22 schwenkbar, aber ortsfest an der Unterseite der Plattform 16 und auf der Oberseite der Bodenplatte 18 gelagert, während sich die beiden anderen, links in Fig. 1 und 2 gezeigten Enden mit Hilfe von Rollen 24,26 an den beiden Platten 16,18 abstützen. Diese Ausfüh-

5
 10
 15
 20
 25
 30
 35

rung trägt der Tatsache Rechnung, daß sich beim Anheben der Schere die
 oberen und die unteren Enden der Scherenglieder 12,14 aneinander annä-
 hern. Da Scherenhubwerke dieser Art grundsätzlich bekannt sind, ist eine
 weiterführende Erläuterung des Grundprinzips der Hubvorrichtung nicht er-
 forderlich.

Während in der in Fig. 1 und 2 gezeigten Seitenansicht nur ein Scherenglie-
 der-Paar sichtbar ist, werden in der Praxis zur Abstützung von Hubtischen
 oder Hubplattformen häufig zwei parallel zueinander und deckungsgleich an-
 geordnete Scherenglieder-Paare verwendet, die dem Tisch oder der Platt-
 form eine ausreichende Standfestigkeit verleihen. Dies ist in Fig. 3 darge-
 stellt. In Fig. 3 tragen die Teile des zweiten Scherenglieder-Paares, die den-
 jenigen des ersten Scherenglieder-Paares entsprechen, die gleichen Bezugs-
 ziffern. In Fig. 3 ist zu erkennen, daß die Enden der Scherenglieder 12,14
 der beiden Scherenglieder-Paare, vor allem aus Gründen der Stabilität, durch
 Achsen 28,30,32,34 miteinander verbunden sind.

Anschließend soll der erfindungsgemäße Antrieb zum Aufrichten und Absen-
 ken der Hubvorrichtung erläutert werden.

Das Antriebssystem umfaßt einen Motor 36 und eine durch diesen gedrehte
 Gewindespindel 38. Diese Achse 40 bildet das Kernstück eines Spreizkör-
 pers, der insgesamt mit 42 bezeichnet werden soll. Die Achse 40 trägt an
 beiden Enden auf nicht bezeichneten, vorspringenden Achsstümpfen jeweils
 zwei hintereinander angeordnete Rollen 44,46 bzw. 48,50. Diese Rollen
 44,46,48,50 sind in bezug auf die Achse 40 und auch unabhängig voneinander
 drehbar. Sie haben die Form von Flanschrädern nach Art der Räder von
 Schienenfahrzeugen. Die Rollen 44,46,48,50 sind so angeordnet, daß die in-
 neren Rollen 44,46 auf den beiden inneren Scherengliedern 14 abrollen kön-
 nen, während die äußeren Rollen 48,50 an der Unterseite der äußeren Sche-
 renglieder 12 bzw. an der Unterseite von an diesen befestigten Laufflächen
 52,54 abgestützt werden.

Wie in Fig. 1 und 2 schematisch dargestellt ist, verjüngen sich die Scheren-
 glieder 12,14 zu ihren Enden hin. Sie bilden daher auch in der vollständig
 abgesenkten Stellung einen gewissen, wenn auch sehr spitzen Keilwinkel,
 der es ermöglicht, durch Hereinziehen des Spreizkörpers 42 die Hubbeweg-
 ung einzuleiten.

Gemäß Fig. 1 und 2 ist an dem bzw. den Scherengliedern 14 an dem nach links in der Zeichnung über die Achse 10 hinausragenden Abschnitt, der zum Boden gerichtet ist, ein Schwenkarm 58 in einer parallel zur Scherenachse 10 gerichteten Achse 60 schwenkbar befestigt. Dieser Schwenkarm ruht in der in Fig. 1 dargestellten und einer noch tieferen Stellung der Hubvorrichtung auf einem Anschlag 62 (Fig. 2).

Das freie Ende des Schwenkarmes 58 ist gabelförmig ausgebildet und stellt eine Fangeinrichtung zum Einfangen des Spreizkörpers 42 dar. Diese Fangeinrichtung befindet sich im wesentlichen im Scheitelpunkt des zwischen den beiden Scherengliedern auf der linken Seite in Fig. 1 und 2 gebildeten Winkels, so daß der in diesem Winkel beim Hubvorgang hineingezogene Spreizkörper bei einer bestimmten Winkelstellung zwangsläufig in die Fangeinrichtung hineinläuft. Von diesem Augenblick an wird der Spreizkörper 42 durch den Schwenkarm 58 festgehalten und, wie Fig. 2 zeigt, gegen den anderen, in Fig. 1 und 2 oberen Scherenglied-Abschnitt gezogen. Von dieser Stellung aus wirkt sich die über die Gewindespindel 38 ausgeübte Zugkraft im wesentlichen direkt auf eine Anhebung des Scherengliedes 12 und damit auf eine Aufrichtung des Scherenkreuzes aus.

20

Da der Spreizkörper 42 keine exakt lineare Bewegung ausführt, muß die Gewindespindel 38 der Bewegung des Spreizkörpers 42 folgen können. Aus diesem Grunde ist der aus dem Motor 36 und der Gewindespindel 38 bestehende Antrieb über ein Joch 64 schwenkbar aufgehängt. Wie insbesondere aus Fig. 3 hervorgeht, ist das Joch 64 U-förmig ausgebildet. Es umfaßt entsprechend der Form des Buchstaben U eine Bodenfläche 66 und seitliche Schenkel 68,70.

Das nicht näher bezeichnete Motorgehäuse des Motors 36 stützt sich mit seiner offenen Seite auf der Innenseite der Bodenfläche 66 des Jochs 64 ab. Nach einem Übergangsstück, ggfs. auch an einem Übersetzungsgetriebe 72, folgt die bereits erwähnte Gewindespindel 38. Die beiden Endbereiche der seitlichen Schenkel 68,70 des Jochs sind auf der in Fig. 1 und 2 dargestellten Achse schwenkbar gelagert, die auch die Lager 20 für die oberen Scherenglieder 14 bildet.

35

- Während der aus Antrieb, Spreizkörper und Schwenkarm bestehende Mechanismus in Fig. 1 und 2 rein schematisch dargestellt ist, deutet Fig. 3 eine mögliche praktische Ausführung mit zwei Scherengliedern an. Dementsprechend sind zwei parallele, über eine Achse 74 fest miteinander verbundene
- 5 Schwenkarme 58 vorgesehen, die in Fig. 3 beide die Bezugsziffer 58 tragen. Diese Schwenkarme 58 sind mit Hilfe der Achse 74 in den beiden inneren Scherengliedern 14 schwenkbar gelagert. Der Anschlag 52 (Fig. 2) ist in Fig. 3 nicht erkennbar.
- 10 Die Achse 40 des Spreizkörpers 42 besitzt im Kernbereich eine zylindrische Form. An beiden Enden können Gleitflächen oder drehbare Hülsen 76,78 vorgesehen sein, die die Reibung zwischen der Achse 40 und den beiden Schwenkarmen 58 bei der Schwenkbewegung zwischen Fig. 1 und 2 verringern bzw. aufheben.
- 15 Die Figuren 1 bis 3 lassen erkennen, daß es sich um schematische Darstellungen handelt. Die vorliegende Erfindung soll daher auf diese Ausführungsform nicht beschränkt bleiben. Das gilt auch für den Spindeltrieb, der ggfs. durch eine Zugstange eines Pneumatik- oder Hydraulikantriebs, einen Seilzug
- 20 oder dergleichen ersetzt werden kann.
- Die Zuordnung der Teile zueinander, beispielsweise die Lagerung der Schwenkarme 58 an den Scherengliedern 14 und an dem unteren Scherenglied-Abschnitt ist nicht zwingend. Eine Lagerung des Schwenkarms an dem
- 25 anderen Scherenglied und einem anderen Scherenglied-Abschnitt ist ebenso möglich.

SCHUTZANSPRÜCHE

1. Hubvorrichtung mit einer Plattform zur Aufnahme von zu hebenden Gegenständen und wenigstens einem Paar einander kreuzender, gegeneinander
5 schwenkbarer Scherenglieder (12,14) an der unteren Seite der Plattform (16) sowie einem Antrieb (36,38) zum Aufrichten und Absenken des Scherenglieder-Paares (12,14), der mit einem Spreizkörper (42) in wenigstens einen der seitlichen Winkel zwischen den Scherengliedern (12,14) eingreift, **gekennzeichnet** durch wenigstens einen an einem der Scherenglied-Abschnitte beiderseits des Spreizkörpers (42) befestigten Schwenkarm (38)
10 mit einer Fangeinrichtung am freien Ende, die den durch den Antrieb (36,38) in den Scherenglieder-Winkel hineingezogenen Spreizkörper (42) einfängt und bei der Schwenkung des Schwenkarms in Richtung des gegenüberliegenden Scherenglied-Abschnittes mitnimmt.
- 15 2. Hubvorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet** durch einen Anschlag (62), der den Schwenkarm (58) in der Ruhestellung derart abstützt, daß die Fangeinrichtung in dem zu spreizenden Scherenglieder-Winkel liegt.
- 20 3. Hubvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Antrieb (36,38) eine mit einem Motor (36) verbundene Gewindespindel (38) umfaßt, die in ein am Spreizkörper (42) ausgebildetes Innengewinde eingreift.
- 25 4. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Antrieb (36,38) schwenkbar aufgehängt ist.
5. Hubvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Fangeinrichtung als Gabel ausgebildet ist.
- 30 6. Hubvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Spreizkörper (42) Rollen (44,46,48,50) umfaßt.
7. Hubvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwei Scherenglieder-Paare (12,14) in paralleler, deckungsgleicher Anordnung in Abstand zueinander mit coaxialer Schwenkachse (10) vorgesehen sind.
- 35

8. Hubvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß die einander entsprechenden Enden der Scherenglieder (12,14) der beiden Scherenglieder-Paare durch gemeinsame Achsen (28,30,32,34) verbunden sind.
- 5 9. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Schwenkarm (58) in einer Achse (60,74) schwenkbar gelagert ist, der die beiden einander entsprechenden, den Schwenkarm (58) tragenden Scherenglied-Abschnitte miteinander verbindet.
- 10 10. Hubvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Schwenkarm (58) zweifach in identischer, deckungsgleicher Form vorgesehen ist und daß die beiden Schwenkarm-Elemente gemeinsam auf einem die Achse (60) bildenden Achsenkörper (74) befestigt sind.
- 15 11. Hubvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Spreizkörper (42) eine als Zylinder ausgebildete Achse (40) umfaßt, die eine quergerichtete Bohrung mit Innengewinde zur Aufnahme der Gewindespindel (38) des Antriebs aufweist und an beiden Enden jeweils zwei koaxiale Rollen (44,46,48,50) zur Abstützung an den beiden Scherengliedern (12,14) und Spreizung der Scherenglieder (12,14) umfaßt.
- 20 12. Hubvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Scherenglieder (12,14) der Paare axial versetzt angeordnet sind und daß jeweils zwei unabhängig voneinander drehbare, koaxiale, auf gemeinsamer Achse hintereinanderliegende Rollen (44,46,48,50) an beiden Enden der Achse (40) zur Abstützung an den beiden Scherengliedern (12,14) eines Scherenglieder-Paares vorgesehen sind.
- 25 13. Hubvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Antrieb (36,38) über ein schwenkbares, U-förmiges Joch aufgehängt ist, dessen Schenkel (68,70) den Motor (36) des Antriebs von beiden Seiten her einrahmt.
- 30

25.02.98

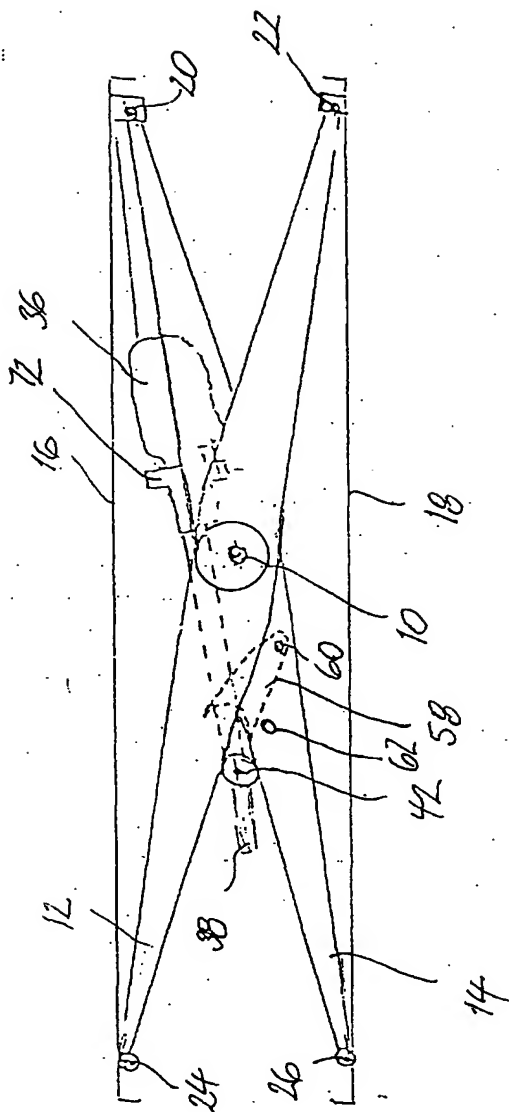
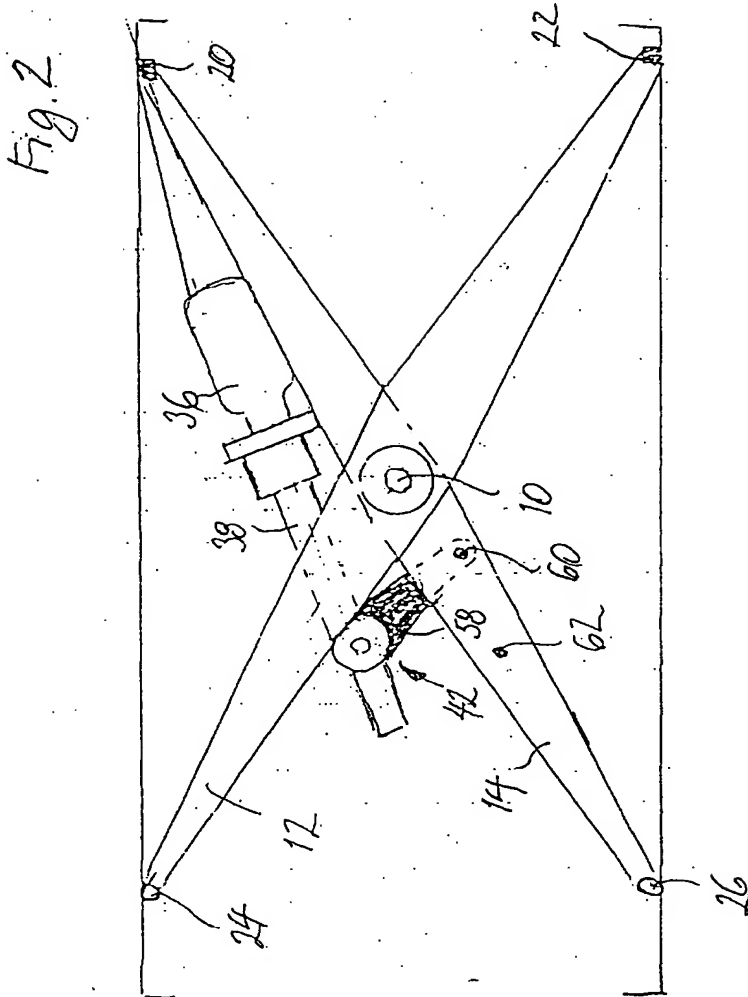


Fig. 1

25.02.98



25.00.98

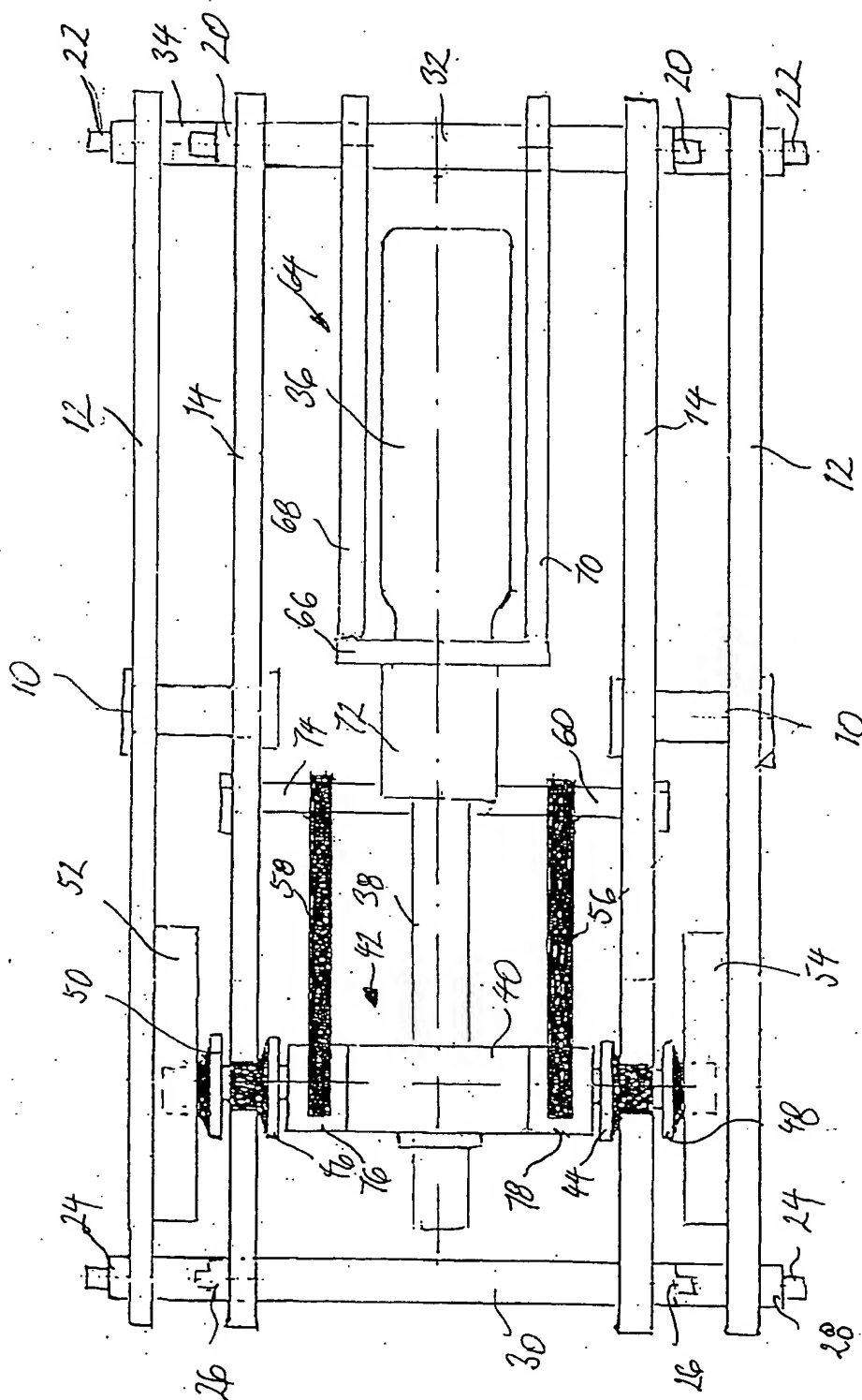


Fig 3